

Funciones a trozos con cuadráticas

El problema que se plantea es representar una función a trozos, que incluye funciones cuadráticas. Veamos un ejemplo:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ x + 2 & 0 < x < 2 \\ 4 & x \geq 2 \end{cases}$$

PRIMER TROZO

Lo primero que debemos hacer es representar la función cuadrática $f(x) = x^2$ para los valores de $x \leq 0$

$$f(x) = x^2 \quad \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ c = 0 \end{cases}$$

$$v_x = \frac{-b}{2a} = \frac{-0}{2 \cdot 1} = 0$$
$$v_y = f(v_x) = f(0) = 0^2 = 0$$

Por lo tanto, el vértice está en el punto $V = (0, 0)$

Ahora tenemos que buscar dos valores a la izquierda y a la derecha del vértice, pero dado que sólo tenemos que representar valores de “x” menores o iguales que cero, vamos sólo a coger valores a la izquierda del 0.

			V
x	-2	-1	0
f(x)	4	1	0

SEGUNDO TROZO

Ahora vamos a representar la función lineal $f(x) = x + 2$ para valores de “x” entre 0 y 2.

$$f(x) = x + 2$$

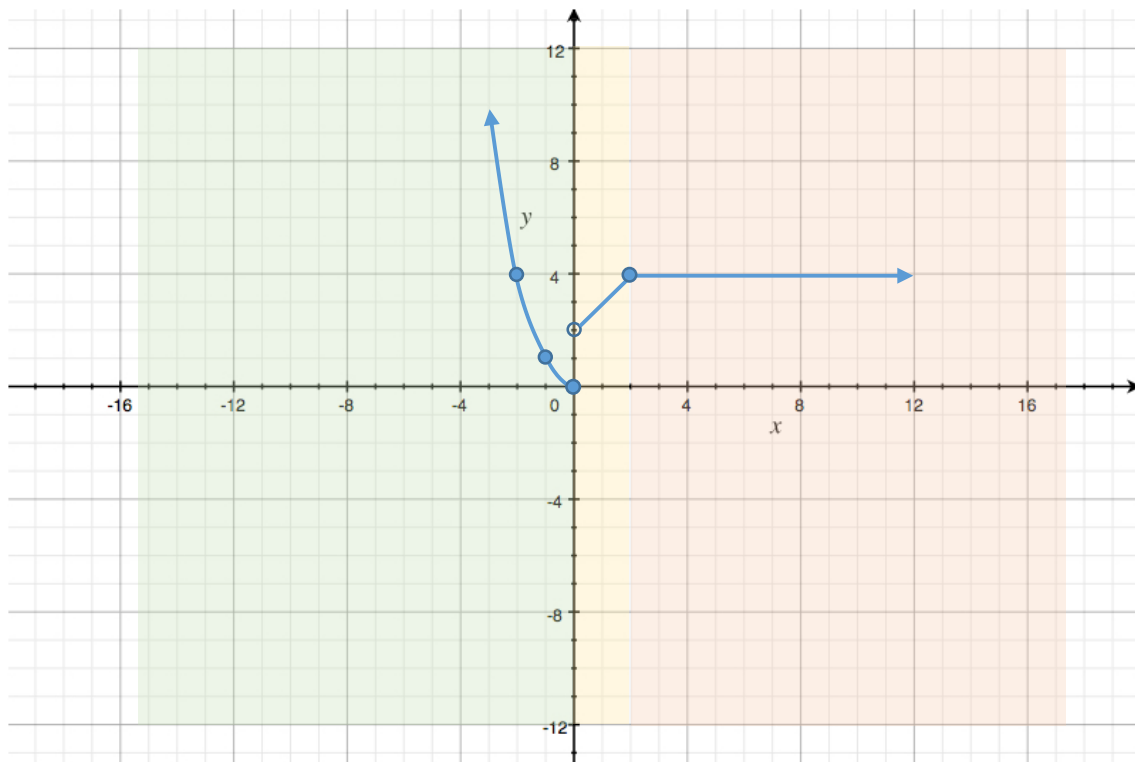
Buscamos los valores de esta función para los extremos de su “trozo”:

x	0	2
f(x)	2	4

TERCER TROZO

Se trata de una función constante $f(x) = 4$

REPRESENTACIÓN DE TODOS LOS TROZOS



$$\text{Dom}(f(x)) = \mathbb{R}$$

$$\text{Im}(f(x)) = [0, +\infty)$$

Discontinuidad en $x = 0$

Decreciente en $(-\infty, 0]$

Creciente en $[0, 2]$

Constante en $[2, +\infty)$

Corte ejeX: $(0,0)$

Corte ejeY: $(0,0)$

No presenta máx. ni mín.

No es simétrica ni periódica